

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F23D 14/66

F23D 14/60

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01278137.1

[45] 授权公告日 2002 年 9 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 2511876Y

[22] 申请日 2001.12.11

[73] 专利权人 冀东石油勘探开发公司

地址 063000 河北省唐山市新华西道

[72] 设计人 王爱洁 赵广坡 刘兆海

王学增 赵晓红

[21] 申请号 01278137.1

[74] 专利代理机构 唐山永和专利事务所

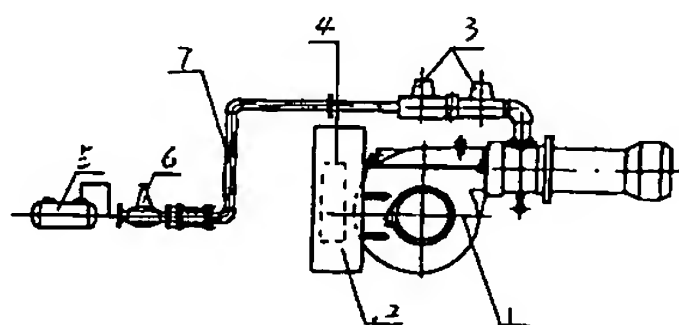
代理人 王永红

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

[54] 实用新型名称 自动燃气燃烧器

[57] 摘要

一种自动燃气燃烧器,包括由燃烧头和燃烧管路组成的燃烧器本体,与燃烧器本体连接的电控柜,它的燃气管路上设有燃气预热器,独立点火管路;电控柜内设有变频调速器,变频调速器与风机、电机相连;燃烧头位于燃烧本体的前部,其内设有风管,风管的后部设有调风环,主燃气管的前部设有混风器,混风器的前部设有火种燃烧头,火种燃烧头尾部设有挡风罩,风机风道进口处设置有手动风门。本装置采用变频调速器调节风机转速,可进行多级转速的设置。在燃烧器低负荷运行时,可显著节约电能,并可降低运行时风机的噪音。运行可靠,操作容易,工作效率高。既适用于石油工业油气集输领域也适用于以天然气为燃料的工业与民用锅炉及各种工业加热炉。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

BEST AVAILABLE COPY

权 利 要 求 书

1、一种自动燃气燃烧器，包括风机、电机、由燃烧头和燃烧管路组成的燃烧器本体，与燃烧器本体连接的电控柜，燃气管路，其特征在于：

a、燃气管路上设有燃气预热器，独立点火管路；

b、电控柜内设有变频调速器，变频调速器与风机、电机相连；

c、燃烧头位于燃烧器本体的前部，其内设有风管，风管的后部设有调风环，主燃气管的前部设有混风器，混风器的前部设有火种燃烧头，火种燃烧头尾部设有挡风罩，风机风道进口处设置有手动风门。

2、根据权利要求1所述的自动燃气燃烧器，其特征在于：燃气管路上设有燃气流量控制阀、燃气调压阀，其中，燃气流量控制阀与燃气预热器连接。

说明书

自动燃气燃烧器

技术领域

本实用新型涉及一种燃气燃烧器，特别是一种适用于石油工业油气集输领域的以天然气、油井伴生湿气为燃料的自动燃气燃烧器。

背景技术

在国内油气集输领域使用的用于原油、含油污水、天然气加热的加热炉，目前仍普遍以大气式烧嘴作为燃烧装置。由于大气式烧嘴需炉膛在负压下燃烧，这样限制了加热炉对流换热室内的烟气流速，使高温烟气不能与被加热介质进行充分的热交换。排烟热损失大，使加热炉对燃烧热量的利用率不高，炉效较低，约为84%以下。

近年来在油气集输领域的加热炉上已开始使用强制鼓风自动燃烧器本体。但由于国内自动燃烧器产业起步很晚，因此目前在加热炉上普遍使用的是进口燃烧器本体。进口燃烧器本体对工作环境和工作条件要求较高，使用的实践证明，这些国外品牌的燃烧不能很好的适应油气集输领域较为恶劣的工作环境和工作条件的要求，不能可靠地工作。主要表现在：

- 1、由于在加热炉使用环境中，很多情况下只能提供油井伴生湿气作为燃料，而不能提供经过处理的干天然气（商品天然气）。进口燃烧器在燃烧油井伴生湿气时不能可靠地工作。

- 2、伴生湿气中除甲烷以外，还含有水和丙烷、丁烷类轻烃成分。由于含水会使天然气在低温下形成水合物。它形成后会造成管道、节流阀及仪表的堵塞。在北方冬季低温环境中，水和物常会在自动燃烧器的燃气调压阀、燃气控制阀组

内形成，使燃烧器无法可靠运行。

3、进口燃烧器是通过装在风道上的伺服电机调风的开启度，来控制燃烧所需的风量。由于外部环境中的低温空气自燃烧器进风道吸入时，过冷的外部空气与燃烧器工作环境的暖湿空气相遇，会使安装在风道上的机械式的风门自动调节装置的连杆、轴孔配合等处结冰，失去运动功能，使燃烧器无法工作。

4、自控系统一旦出现故障，会使燃烧器无法运行。而超过几个小时的停炉，会给用户生产造成严重影响。

5、在寒冷环境中工作，自动点火的成功率显著降低，严重影响设备自动运行的可靠性。

6、采用风门进行风量的调节，这样在燃烧器低负荷运行时，风机电能浪费较大。

发明内容

本使用新型的目的在于克服上述现有技术的不足而提供一种强制鼓风一体式的自动燃烧器本体。它适用于石油行业油气集输领域加热炉的使用环境与条件的要求，使加热炉实现安全燃烧、节能环保、在恶劣环境的工作条件下能够可靠自控运行。

本实用新型的目的是这样实现的：包括风机、燃烧器本体，与燃烧器本体连接的电控柜，燃气管路，其结构要点是：燃气管路上设有燃气预热器，独立点火管路；电控柜内设有变频调速器，变频调速器与风机相连；燃烧头内设有风管，风管的后部设有调风环，主燃气管的前部设有混风器，混风器的前部设有火种燃烧头，火种燃烧头尾部设有挡风罩，风机风道进口处设置有手动风门。

所述的燃气管路上设有燃气流量控制阀、燃气调压阀，其中，燃气流量控制阀与燃气预热器连接。

相比现有技术，本实用新型的优点是：本装置设置了燃气预热器，将湿天然气加热至适宜的温度，可严格控制水合

物的生成，使得燃烧器能够可靠地燃烧湿气。采用变频调速器调节风机转速，可进行多级转速的设置。在燃烧器低负荷运行时，可显著节约电能，并可降低运行时风机的噪音。本装置运行可靠，操作容易，工作效率高。

附图图面说明

图 1 是本实用新型的主视图。

图 2 是图 1 的侧视图。

图 3 是燃烧器本体燃烧头的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图及实施例详述本实用新型。

本实用新型由燃烧器本体 1、燃气流量控制阀 3、燃气管路 7、电控柜 2、燃气预热器 5、风机等组成。如图 1，燃烧器本体 1 由燃烧头 11 和燃烧管路 7 组成，燃烧器本体 1 与电控柜 2 连接，燃烧头 11 与燃烧器本体 1 连接成一体。燃气管路 7 上设置有燃气预热器 5，燃气调压阀 6 和燃气流量控制阀 3，同时还设有独立点火管路 8。燃气预热器 5 位于燃气调压阀 6 之前，这样燃气在经燃气调压阀 6 减压时，虽然会发生绝热膨胀，使燃气温度降低，也不会生成水和物堵塞节流孔。同样被加热的燃气在经燃气流量控制阀 3 时，也不会因温度降低而形成水合物。经计算在此加热温度下，燃气流经独立点火管与鼓风机送入的冷空气发生热交换时，也不会独立点火管内生成水合物。同时较低的工作环境也不会使高温燃气在调压阀 6 和燃气流量控制阀 3 内生成水合物。由此使本实用新型能够可靠地燃烧。本实用新型的电控柜 2 内设有变频调速器 4，变频调速器 4 采用常规型与电机、风机相连。变频调速器 4 的作用是：调节电机的转速方式以及风机的转速，以实现燃烧器本体 1 燃烧所需配风量和输出风压风量的调节。由于采用变频调速方案，可进行多级转速的设置。本实用新型采用三级转速设置，即在点火时设置一级风，在小火运行时转为二级风，大火采用三级风，以确

保燃烧质量。如图 2，本实用新型在燃烧管路 7 上设置了独立点火管 8，独立点火管 8 与主管路相连。独立点火管 8 前端设置火种燃烧头 13 及挡风罩 15；采用扩散式燃烧方式燃烧。它的作用是：在寒冷的环境中保证可靠的点火。在燃烧器本体 1 的进风道上也是风机风道进口处安装有手动风门 9，它的作用是，配合变频调速器 4 实现对燃烧器本体 1 大火配风的精细调节，以使燃烧器在运行时，获得理想的空气过剩系数，提高热效率。当燃烧器本体 1 自控失灵时，可调节手动风门 9，实现对大火和小火的合理配风，以使燃烧器本体 11 在手动状态下同样能够正常运行。如图 3，燃烧头 11 内设有风管 12，风管 12 的后部设有调风环 14，主燃气管的前部设有混风器 10。通过拉动调风环 14，来调节调风环 14 与燃烧头 11 之间的间隙。这样可调节风量在中心与外环部的分配比例，以调节燃气与空气的混合质量，改善燃烧质量，并且使燃烧器本体 1 能够很好地适应锅炉设备的不同背压要求。

本装置既适用于石油工业油气集输领域也适用于以天然气为燃料的工业与民用锅炉及各种工业加热炉。

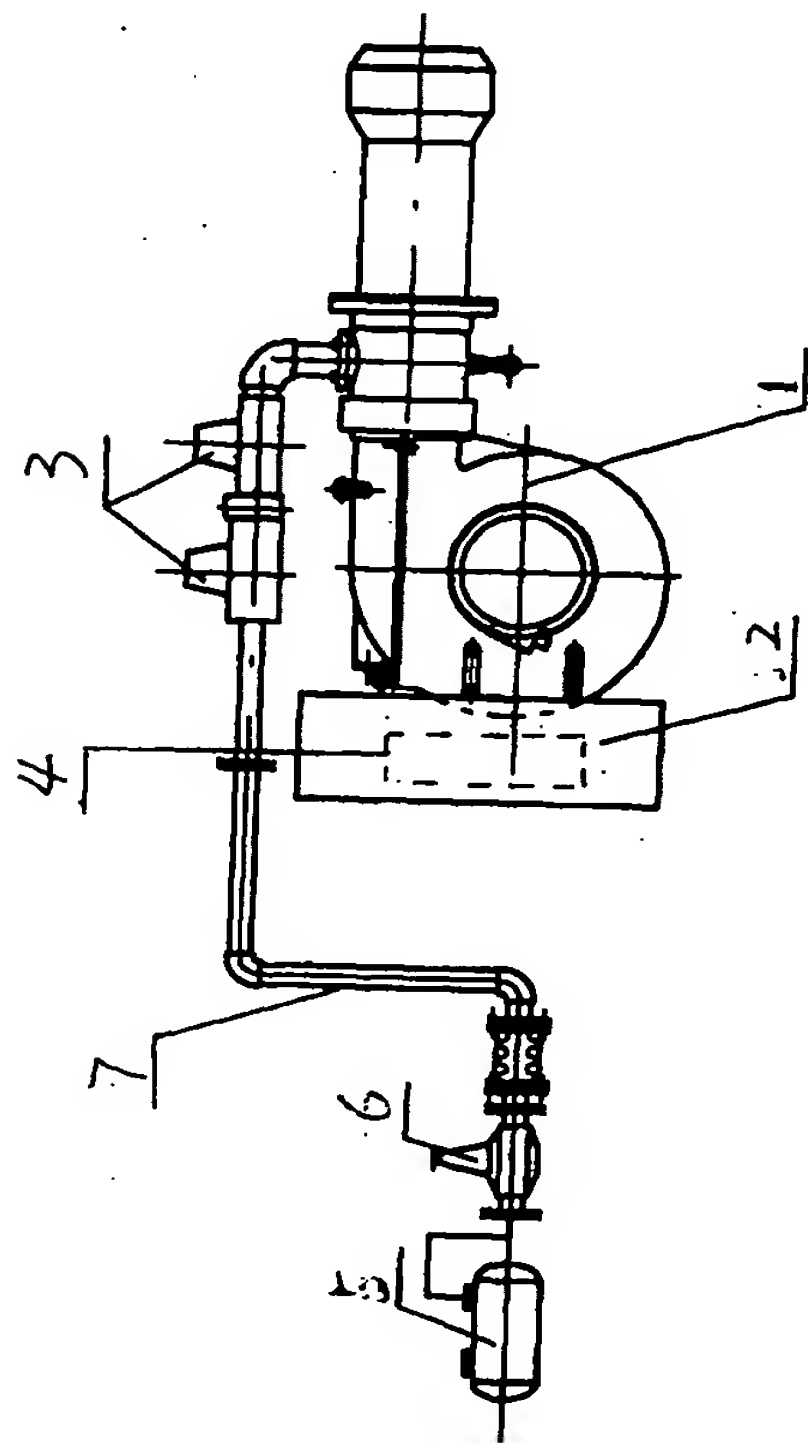


图 1

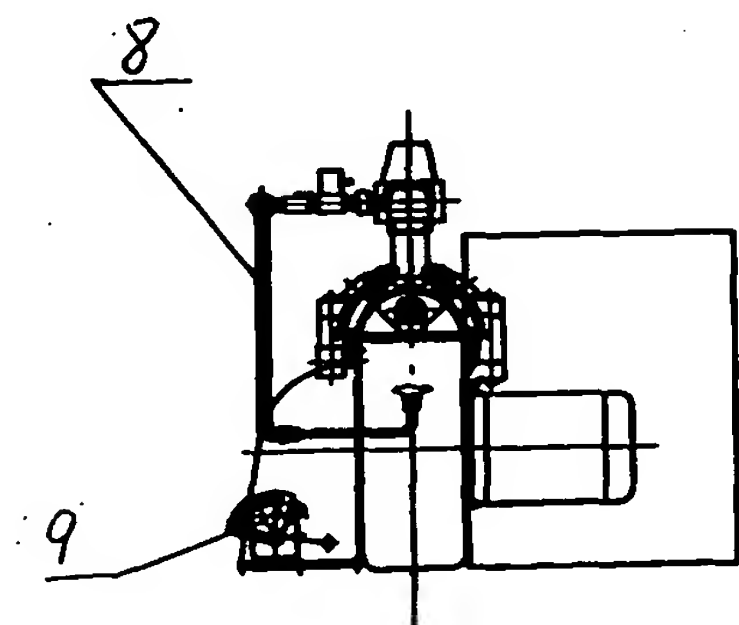


图 2

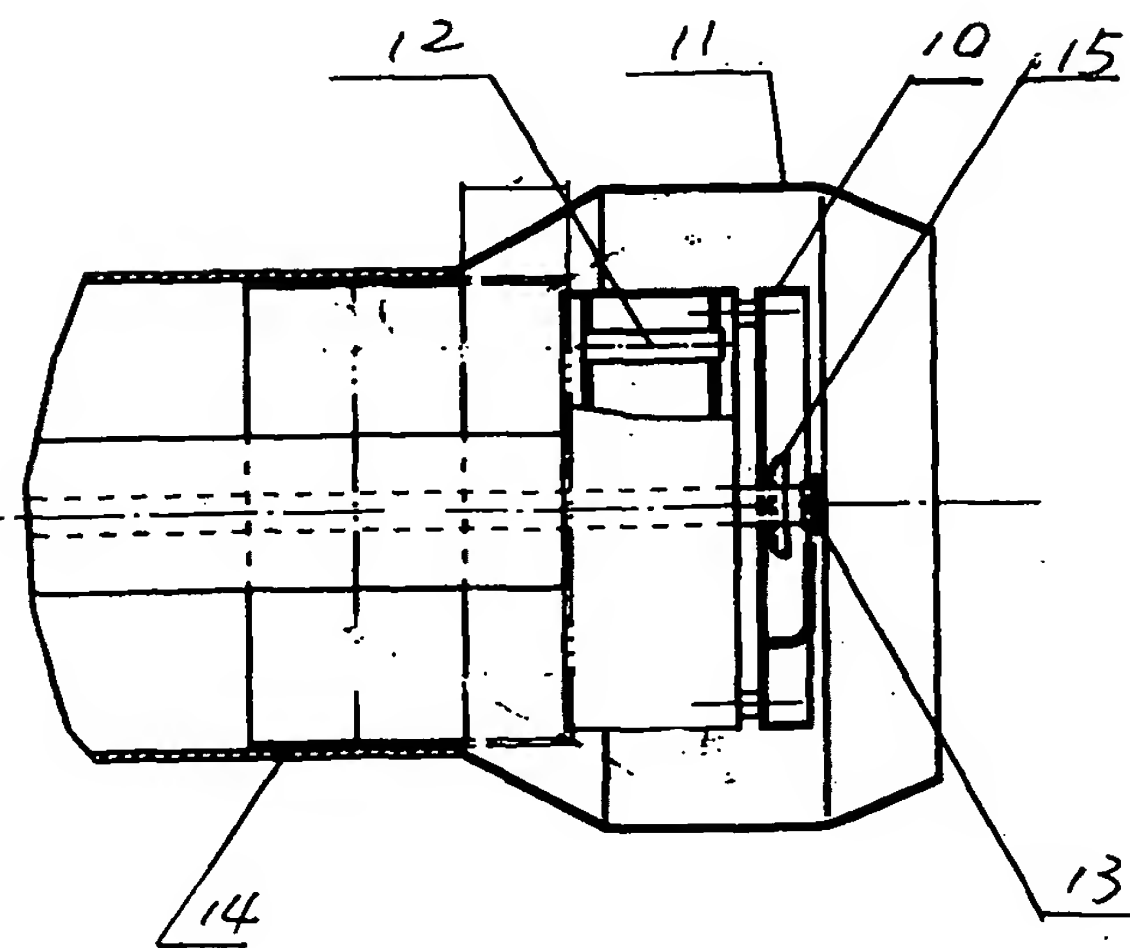


图 3